

Durata: 2 ore e 30'

Non è ammesso l'uso di alcun tipo di documentazione

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2ª SESSIONE 2017

SEZIONE INGEGNERIA CIVILE-EDILE/ARCHITETTURA-AMBIENTALE
LAUREA SPECIALISTICA – Sez. A, NUOVO ORDINAMENTO

Prima Prova Scritta

In un ambito urbano da riqualificare all'interno di un comune del Nord Italia di oltre 100.000 abitanti, situato in pianura, in un comparto di circa mq 40.000 dove era presente un insediamento industriale degli anni Cinquanta da tempo dismesso, l'Amministrazione comunale decide di insediare un centro sportivo di rilevanza comunale, per sostituire o integrare una serie di dotazioni in stato di degrado o addirittura assenti nel territorio. Per attingere ad un finanziamento pubblico di grande consistenza è necessario in fase preliminare elaborare una proposta d'intervento, valutando le condizioni dell'area e prefigurando gli interventi necessari per la costruzione del nuovo centro.

Il lotto ha forma rettangolare con dimensioni di circa m 250 x m 160; sul lato corto del lotto è presente una strada urbana di medio-alta percorrenza; lungo l'intero perimetro è presente una recinzione in muratura dell'altezza di circa m 3.00, sui tre lati non prospicienti la via pubblica sono presenti altri lotti edificati con costruzioni poste a m 5.00 dai confini.

Nei dintorni del comparto non sono disponibili altre aree per servizi e parcheggi.

Il candidato inquadri il tema dal punto di vista generale, prefigurando alcune funzioni da insediare e individuando gli aspetti tecnici principali legati alla sua proposta.

È a discrezione del candidato stabilire se i plessi industriali siano ancora presenti in un determinato stato di conservazione, oppure siano stati già demoliti.

In relazione a quanto prefigurato il candidato sviluppi poi uno dei seguenti aspetti:

- Aspetti urbanistici: processo di pianificazione necessario a dare seguito alle previsioni urbanistiche nel rispetto della compatibilità con gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, di eventuali vincoli, della coerenza con il contesto circostante, ecc.
- Aspetti architettonici: motivazioni tecniche per la riqualificazione o la demolizione dei plessi esistenti e descrizione di una proposta progettuale preliminare per eventuali nuovi edifici, anche con l'ausilio di schemi funzionali;
- Aspetti strutturali: con riferimento alla realizzazione di una tribuna di medie dimensioni (500 posti a sedere coperti, a servizio di un campo di calcio o similari), si individui la tipologia strutturale impiegabile più idonea, sia per il sistema di gradinate che per la copertura: criteri di scelta in rapporto alle dimensioni, alla tipologia di carichi, alla funzione della costruzione, tipologia di fondazione, etc....
- Aspetti idraulici: con riferimento al sistema di smaltimento delle acque reflue e meteoriche il candidato ne definisca le caratteristiche e i manufatti da prevedersi nell'area. Si consideri che le

acque reflue saranno veicolate al depuratore cittadino e le acque meteoriche ad un corso d'acqua vicino all'area stessa;

- Aspetti trasportistici: supponendo che l'accesso al centro sportivo avvenga dalla strada urbana di medio-alta percorrenza, tramite un'intersezione a rotatoria compatta a tre rami, si illustrino:
 - 1) le metodologie per la stima diretta dei flussi veicolari attratti/generati dal nuovo insediamento in ora di punta e i criteri per la valutazione della capacità dell'intersezione;
 - 2) i criteri di scelta della pavimentazione stradale da adottare, descrivendo i materiali utilizzati e le relative caratteristiche fisico-meccaniche.
- Aspetti ambientali: fattori di impatto ambientale e relativi strumenti di mitigazione, gestione delle acque superficiali, dei rifiuti e delle terre da scavo in fase di cantierizzazione.

Si offrono di seguito le dimensioni minime per alcuni tipi di campi da gioco, inclusi i bordi di servizio e sicurezza:

campo da calcio: 105 x 65 m

campo da calcetto: 30 x 25 m

campo da basket/pallavolo: 30 x 18 m

campo da tennis: 36 x 18 m

pista da pattinaggio: 60 x 30 m

pista di atletica: 180 x 100, con curve di diametro interno di 72 m e rettilineo di 85 m

Un tema a scelta del candidato

Durata: 2 ore e 30'

Non è ammesso l'uso di alcun tipo di documentazione

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2ª SESSIONE 2017

SEZIONE INGEGNERIA CIVILE-EDILE/ARCHITETTURA-AMBIENTALE
LAUREA SPECIALISTICA - Sez. A. NUOVO ORDINAMENTO

Seconda Prova Scritta

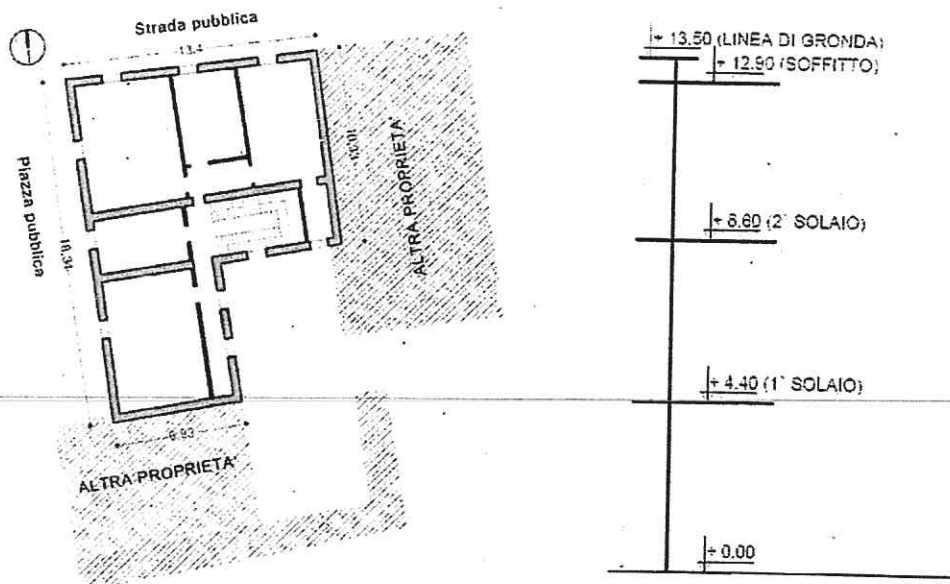
TEMA DI ARCHITETTURA TECNICA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA

In un centro urbano del Nord Italia, caratterizzato dalla presenza di un tessuto storico compatto di edifici a schiera in muratura, uno dei proprietari intende provvedere alla ristrutturazione del proprio immobile, risalente alla metà dell'Ottocento e che non ha mai subito interventi edilizi in passato.

Il candidato, in qualità di tecnico incaricato dalla proprietà, illustri quale problematiche potrebbero interessare l'edificio dal punto di vista del degrado e della sicurezza sismica e statica, indicando gli interventi da suggerire alla proprietà ai fini della ristrutturazione.

Si esegua quindi il progetto di sostituzione completa della copertura in legno, rappresentando (sulla base della pianta dell'ultimo livello del fabbricato e delle quote indicative degli estradossi dei solai che vengono forniti), lo schema delle falde e le soluzioni realizzative scelte per due differenti soluzioni, con dimensioni di massima degli elementi costruttivi: l'una che preveda di rendere abitabile il sottotetto, e l'altra no, avendo cura di garantire il rispetto di tutti gli standard normativi in termini di risparmio energetico, consolidamento strutturale, rispetto dei vincoli architettonici e dei requisiti igienico sanitari.

Il candidato indichi infine i titoli abilitativi che il tecnico deve richiedere agli Uffici competenti ed elenchi le lavorazioni necessarie ai fini della realizzazione dell'intervento di sostituzione della copertura.



TEMA DI URBANISTICA / PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Già da qualche tempo l'urbanistica italiana promuove nuovi modi di progettare il territorio e la città in un'ottica di riduzione degli effetti sull'ambiente e sul territorio. Questa attenzione è stata rivolta in particolare a quegli ambiti che esercitano le pressioni maggiori sull'ambiente, come gli insediamenti produttivi, delineando modelli di sviluppo e di pianificazione maggiormente sostenibili per questi siti.

In riferimento a questa tipologia di aree produttive (denominate Aree produttive Ecologicamente Attrezzate o semplicemente Aree ecologicamente attrezzate) il candidato esponga in maniera chiara e precisa (n.b. rispondere ad ogni punto singolarmente, nell'ordine indicato):

1. Gli strumenti di pianificazione che ne regolano lo sviluppo sul territorio
2. Gli strumenti che ne determinano le modalità attuative
3. I requisiti fondamentali su cui si basa la loro pianificazione e gestione

TEMA DI STRUTTURE

Il candidato descriva le principali tipologie di strutture sismo-resistenti in c.a. impiegabili per la realizzazione di edifici multipiano, con particolare riferimento a meccanismi resistenti nei confronti delle azioni orizzontali, regole di progetto, prescrizioni geometriche e sulla disposizione delle armature.

TEMA: SANITARIA

Il candidato indichi i criteri di dimensionamento delle fasi secondarie previste nel trattamento a fanghi attivi delle acque reflue urbane con riferimento alla variabilità giornaliera delle portate in ingresso sia in tempo secco che in tempo di pioggia.

TEMA: GEORISORSE

Il candidato indichi i criteri di demolizione selettiva per lo smantellamento degli edifici esistenti e le opportunità di recupero e riciclo di componenti e materiali esistenti. Si sottolineino in particolare le possibili criticità di carattere ambientale che si possono riscontrare e la normativa di riferimento.

TEMA DI COSTRUZIONI IDRAULICHE

Il candidato predisponga una relazione tecnica relativa al progetto di un sistema acquedottistico il cui compito è di alimentare un centro urbano in una zona di montagna caratterizzato da circa 10'000 abitanti. Il sistema acquedottistico sarà costituito da un'opera di presa da sorgente, a quota superiore rispetto al centro abitato, una condotta di adduzione, un serbatoio di regolazione e la relativa rete di distribuzione cittadina. Il candidato illustri i criteri di dimensionamento e gli schemi dei manufatti necessari al corretto funzionamento del sistema e definisca la tipologia di tubazioni da adottare.

TEMA DI DIFESA DEL SUOLO

Il candidato fornisca una analisi critica dei vantaggi e svantaggi connessi alla realizzazione di un sistema di briglie di tipo tradizionali (di consolidamento) e di briglie a funzionamento idraulico (briglie a fessura). Per entrambe le tipologie, il candidato fornisca le considerazioni necessarie per un dimensionamento di massima del sistema di briglie.

TEMA: TRASPORTI-STRADE

Si deve progettare un tronco di autostrada di lunghezza pari a 10 km, di cui è stato definito il tracciato piano-altimetrico di massima.

Il candidato risponda ad UNO dei seguenti quesiti:

1. Illustrare la metodologia per calcolare il numero di corsie per direzione di marcia necessarie per garantire un Livello di Servizio (LOS) non inferiore a C nelle ore di punta della giornata.
Sono noti i seguenti dati (si tenga presente che i dati forniti NON servono per il calcolo numerico del risultato ma solo quale ausilio per illustrare la metodologia, descrivendo un caso reale):
 - a. Tracciato previsto di 10 km di cui 5 in pianura e 5 in collina con pendenza massima del 3.5% curve ad ampio raggio e BFFS = 110 km/h;
 - b. 2 svincoli intermedi equidistanti fra loro (0,2 svincoli/km);
 - c. Secondo stime di traffico si prevede un TGM = 25.000 veicoli nella direzione di maggior carico, con il 32% di veicoli pesanti, con utenza mista;
 - d. Percentuale di TGM (traffico giornaliero medio) prevista per l'ora di maggior carico = 8% con PHF = 0,90.Considerando, inoltre, un periodo di vita utile di 15 anni dell'infrastruttura, con un aumento medio del TGM pari all'1% annuo, a parità di altre condizioni, si illustri come si procederebbe per verificare il LOS dopo tale periodo e indicare eventuali interventi, in caso di degrado del LOS stesso.
2. Spieghi in modo approfondito come imposterebbe il piano della manutenzione della pavimentazione del tratto autostradale oggetto di studio, con particolare attenzione ai seguenti aspetti:
 - rilievi e controlli da svolgere in esercizio, per valutare lo stato di fatto delle caratteristiche funzionali e strutturali della sovrastruttura;
 - risultati attesi dai controlli e relativa analisi sulla base delle curve di decadimento;
 - scelta dei possibili interventi di riqualificazione della pavimentazione.

PROVA ORALE

Esempi di domande ing.civile

Problematiche strutturali legate ai prefabbricati industriali durante il sisma dell'Emilia - Sistemi di pompaggio - Reti idrauliche - Muro sostegno, solai - Materiali da costruzione - assetto idrogeologico - progettazione travi in CA - livelli e strumenti di pianificazione - Solai laterocemento - Carta vincoli - Sistemi di drenaggio urbano - processo di pianificazione e attuazione - Gerarchia resistenze strutture a telaio in CA - Urb.primaria e secondaria - Aspetti ambientali delle grandi opere - Aspetti ambientali della manutenzione autostradale - Barriera antirumore - Fondazioni su pali - Via grandi opere - Progettazioni stazioni ferroviarie - Impatti ambientali legati al traffico veicolare e alle reti stradali - Progettazione di piste ciclabili - Aspetti ambientali per la realizzazione di strade - Progettazione vasche di prima pioggia - Aspetti ambientali dominanti nella valutazione del rischio di inondazione - Impatti ambientali legati al moto ondoso e alle opere di contenimento - Vasche di prima pioggia prefabbricate - Pavimentazione stradale - Strutture di sostegno funivie - Rilievo finalizzato al restauro - Gestione cantieri in ambito urbano - Pacchetti di copertura - Opere di sostegno .

Esempi di domande ing.edile

Tipologie edilizie - Capriata - Lettura di facciata - Normativa paesaggio - Deformabilità delle aste in acciaio - Città metropolitane - Fattori di confidenza - Perequazione urbanistica e territoriale - Tipologie di interventi su muratura - Consumo di suolo e vasi - Gerarchia resistente e livelli di competenza - Principi sostenibilità edilizia e città compatta - Resistenza compressione CLS - CA precompresso - Adeguamento sismico edifici in muratura - Tipologie solai esistenti - APEA - Mobilità sostenibile - Rinforzi strutturali con materiali compositi - Trasformazione reale di schemi statici - Analisi dei carichi - Legge regionale 20/2000 - Titoli edilizi - Tetti - Titoli abitativi - Fondazioni - Norme deontologiche - Vulnerabilità sismica - Classificazione dei terreni - Spinta attiva e passiva - Materiali da costruzione e caratteristiche - Ciclo frigorifero - Verifiche collegamento bullonato - Esercizio telaio - Abusi edilizi - Problemi di viscosità e verifiche deformabilità -

Esempi di domande ing.ambiente e territorio

D.lgs 152/2006 - Vas/VIA - Permeabilità e porosità mezzi porosi - Impatto ambientale industria petrolifera - Estrazione gas/petrolio - Autorizzazioni estrattive - Utilizzo di acque reflue per scopi irrigui - Parametri di qualità - SII - Sistemi e fanghi attivi - Plastiche biodegradabili - Separazioni e membrane - LCA - Sostenibilità ambientale - Impatto ambientale e idrocarburi - Permeabilità idraulica - Meccanismi di trasporto idrocarburi - Sistemi di depurazione naturale - DIA - Uso biossido di titanio e disinfezione - Produzione PLA - Interventi di sistemazione fluviale - Progettazione di cassa di espansione.

CRITERI DI VALUTAZIONE delle prove scritte

La Commissione adotta i seguenti criteri per la valutazione delle prove scritte:

- Verifica della capacità del candidato di affrontare le problematiche del tema proposto, utilizzando le conoscenze acquisite durante il corso di laurea;
- Verifica delle capacità del candidato di sviluppare le tematiche progettuali proposte, in vista dell'adeguato svolgimento della attività professionale.